

03500.017679

PATENT APPLICATION



IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

First Application of:)
TAKASHI SOYA) : Examiner: Unassigned
Application No.: 10/656,365) : Group Art Unit: 2851
Filed: September 8, 2003) :
For: SHEET TRANSPORTING) : January 29, 2004
APPARATUS :
)

COMMISSIONER FOR PATENTS
P.O. Box 1450
Alexandria, Virginia 22313-1450

SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENT

Sir:

In support of Applicant's claim for priority under 35 U.S.C. § 119, enclosed
is a certified copy of the following foreign application:

2002-263764

Japan

September 10, 2002.

Applicant's undersigned attorney may be reached in our Washington, D.C. office by telephone at (202) 530-1010. All correspondence should continue to be directed to our address given below.

Respectfully submitted,



Attorney for Applicant
Lawrence A. Stahl
Registration No. 30,110

FITZPATRICK, CELLA, HARPER & SCINTO
30 Rockefeller Plaza
New York, New York 10112-3801
Facsimile: (212) 218-2200

LAS:eyw

DC_MAIN 156399v1

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2002年 9月10日
Date of Application:

出願番号 特願2002-263764
Application Number:

[ST. 10/C] : [JP 2002-263764]

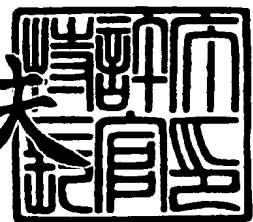
出願人 キヤノン株式会社
Applicant(s):

Appln. No.: 101656,365
Filed: 9/8/03
Inv.: Takashi Toyama
Title: Sheet Transporting Apparatus

2003年10月 1日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井 康夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 4161049

【提出日】 平成14年 9月10日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 B65H 9/00

【発明の名称】 シート搬送装置

【請求項の数】 7

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内

【氏名】 征矢 崇

【特許出願人】

【識別番号】 000001007

【氏名又は名称】 キヤノン株式会社

【代理人】

【識別番号】 100067541

【弁理士】

【氏名又は名称】 岸田正行

【選任した代理人】

【識別番号】 100108361

【弁理士】

【氏名又は名称】 小花弘路

【選任した代理人】

【識別番号】 100104628

【弁理士】

【氏名又は名称】 水本敦也

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 044716

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】	明細書	1
【物件名】	図面	1
【物件名】	要約書	1
【プルーフの要否】	要	



【書類名】 明細書

【発明の名称】 シート搬送装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 シートの搬送方向と直交する方向の同一軸線上に回転軸を有し、それぞれ独立に回転駆動されてシートを搬送する一対のシート搬送部材と、シート搬送方向と直交する幅方向に沿って設けられ、該搬送されるシートの搬送状態を検知する検知手段と、前記検知手段の検知情報に基づいて、正規の搬送位置に対するシートの該幅方向における移動方向及び移動量、並びに斜行方向及び斜行量を演算する演算手段と、前記演算手段により得られた演算情報に基づいて前記一対のシート搬送部材を駆動制御して、前記幅方向におけるシート位置の補正及び搬送方向に対するシートの斜行姿勢の補正を行う制御手段とを備えたことを特徴とするシート搬送装置。

【請求項 2】 前記制御手段は、前記一対の搬送部材の間に搬送速度差を与えるものであることを特徴とする請求項 1 に記載のシート搬送装置。

【請求項 3】 前記検知手段は、前記幅方向と平行に配置されたラインセンサであって、前記ラインセンサの前記幅方向における検知可能領域の大きさは、少なくとも前記シートが搬送される際に通過する領域の前記幅方向の大きさよりも大きいことを特徴とする請求項 1 または 2 に記載のシート搬送装置。

【請求項 4】 前記検知手段は、前記一対の搬送部材に対してシート搬送方向の上流側に配置されていることを特徴とする請求項 1 から 3 のいずれかに記載のシート搬送装置。

【請求項 5】 前記検知手段は、前記搬送手段に対して前記搬送方向の下流側に配置されていることを特徴とする請求項 1 から 3 のいずれかに記載のシート搬送装置。

【請求項 6】 前記制御手段は、前記一対の駆動部材によるシートの幅方向と斜行方向のズレ補正制御を並行して行うことを特徴とする請求項 1 から 5 のいずれかに記載のシート搬送装置。

【請求項 7】 前記制御手段は先ずシートの幅方向のズレ補正を行い、前記演算手段によりシートの幅方向のズレ補正制御後の斜行方向の方向及びズレ量を

演算して総斜行方向と総斜行量を演算し、前記制御手段はこの総斜行方向と総斜行量に基づいてシートの斜行方向のズレ補正制御を行なうことを特徴とする請求項1から5のいずれかに記載のシート搬送装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、シート搬送装置に関し、特にシートのシート搬送方向と直交する幅方向における位置の補正及びシート搬送方向に対する斜行姿勢の補正に関する。

【0002】

【従来技術】

従来、複写機等の画像形成装置、あるいは画像読取装置では、その画像形成部あるいは画像読取部の直前に、搬送されるシートの姿勢、及び位置合わせのためのレジストレーション（斜行補正）装置が設けられている。このようなレジストレーション装置としては、例えば、シートを搬送しながら斜行補正するアクティブレジスト方式がある。この方式は、シートの搬送路中にシート搬送方向に直交する幅方向（以下主走査方向と称す）に2個の原稿検知センサを配置し、シートの先端がそれぞれのセンサを横切る信号を基にシート先端の傾きを検出すると共に、主走査方向に配置され、それぞれ独立して駆動可能な斜行補正ローラ（以下レジストローラと称す）のシート搬送スピードを制御して、シートの斜行を補正しようとするものである。

【0003】

この方式によれば、シートを一旦停止させることなく搬送しながら斜行補正を行なえるため、シートのスループットを低下させることがなくなる。図13は、アクティブレジスト方式により搬送されるシートの斜行補正方法を説明する模式図である。

【0004】

上記した従来の斜行補正制御方法には、図13に示すように、斜行により先行する一方側の搬送ローラ14を減速駆動し（図中の矢印D）、送れている他方側の搬送ローラ13を加速駆動（図中の矢印A）を同時に行なう加減速制御方法等

がある。

【0005】

一方、原稿検知センサ15、16により、ローラ13、14によって搬送される原稿の斜行方向、検知斜行量(Nb)等を測定する。これらローラ13、14を回転駆動する駆動源としては、通常パルスモータ1、12が用いられており、前記検知斜行量Nb前記原稿検知センサ15、16の左右のいずれか一方のセンサが原稿を検知してから他方のセンサが原稿を検知するまでの時間を、パルスモータ11、12を駆動するクロックをカウントすることにより測定される。

【0006】

さらに、原稿検知センサ15、16は、主走査方向の中心から左右に等しい距離に夫々配置されているため、これら検知センサ15、16の検知情報から算出した検知斜行量Nbに応じて斜行制御を行なうと、原稿の主走査方向中心部では、加減速制御方法の場合、原稿は通常の搬送と変わらないという特徴がある。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、シート搬送速度の向上によって、シートの斜行に加えて、主走査方向におけるシート位置にズレが生じることがあった。

【0008】

従来のアクティブルエジスト方式では、主走査方向におけるシート位置のズレが検知できないため、シート位置のズレを補正することができなかった。

【0009】

そこで、本願発明は、上記課題に鑑みなされたもので、シートの主走査方向の位置ズレおよびシートの斜行補正を効率良く行なうことが可能なシート搬送装置、を提供しようとするものである。

【0010】

【課題を解決するための手段】

本出願に係る発明の目的を達成するシート搬送装置の第1の構成は、シートの搬送方向に沿って複数配置され、それぞれ独立に回転駆動して前記シートを搬送する搬送手段と、前記搬送方向と直交する幅方向におけるシートの位置と搬送方

向に対するシートの斜行姿勢とを検知する検知手段と、前記検知手段により検知される検知情報に基づいて、前記シートの前記幅方向における正規の位置に対する位置ズレ方向及び位置ズレ量、正規の搬送方向に対する斜行方向及び斜行量をそれぞれ算出する算出手段と、前記算出手段により算出される算出情報に基づいて前記複数配置された搬送手段をそれぞれ独立に駆動制御する制御手段とを備え、前記幅方向におけるシートの位置の補正及び搬送方向に対するシートの斜行姿勢の補正を行うことを特徴とする。

【0011】

上述の第1の構成によれば、シートの搬送方向と直交する幅方向におけるシートの位置と搬送方向に対するシートの斜行姿勢とを検知することによりシートの幅方向における正規の位置に対する位置ズレ方向及び位置ズレ量、正規の搬送方向に対する斜行方向及び斜行量を算出し、シートの搬送方向に沿って配置される複数の搬送手段の内いずれかの搬送手段と他の搬送手段との間に搬送速度差を与えていたため、搬送方向に対する斜行姿勢の補正に加え、従来は困難であったシートの搬送方向と直交する幅方向における位置の補正を簡便に行うことのできるシート搬送装置を提供することができる。

【0012】

本出願に係る発明の目的を達成するシート搬送装置の第2の構成は、シートの搬送方向と直交する幅方向に対をなして配置され、それぞれ独立に回転駆動して前記シートを搬送する少なくとも1対の搬送手段と、前記搬送方向と直交する幅方向におけるシートの位置と搬送方向に対するシートの斜行姿勢とを検知する検知手段と、前記検知手段により検知される検知情報に基づいて、前記シートの前記幅方向における正規の位置に対する位置ズレ方向及び位置ズレ量、正規の搬送方向に対する斜行方向及び斜行量をそれぞれ算出する算出手段と、前記算出手段により算出される算出情報に基づいて前記少なくとも1対配置された搬送手段をそれぞれ独立に駆動制御する制御手段とを備え、前記幅方向におけるシートの位置の補正及び搬送方向に対するシートの斜行姿勢の補正を行うことを特徴とする。

【0013】

上述の第2の実施の形態によれば、シートの搬送方向と直交する幅方向におけるシートの位置と搬送方向に対するシートの斜行姿勢とを検知することによりシートの幅方向における正規の位置に対する位置ズレ方向及び位置ズレ量、正規の搬送方向に対する斜行方向及び斜行量を算出し、シートの搬送方向に沿って配置される少なくとも1対配置される搬送手段の内いずれかの搬送手段と他の搬送手段との間に搬送速度差を与えていため、搬送方向に対する斜行姿勢の補正に加え、従来は困難であったシートの搬送方向と直交する幅方向における位置の補正を簡便に行うことのできるシート搬送装置を提供することができる。

【0014】

前記制御手段は、前記複数の搬送手段の内いずれかの搬送手段と他の搬送手段との間に搬送速度差を与えるものであることが望ましい。

【0015】

前記検知手段は、前記幅方向と平行に配置されたラインセンサであって、前記ラインセンサの前記幅方向における検知可能領域の大きさは、少なくとも前記シートが搬送される際に通過する領域の前記幅方向の大きさよりも大きいものであることが望ましい。このようにすることによって、シートの幅方向における位置を高精度に測定することができるため、シートの幅方向における位置の補正及び搬送方向に対する斜行姿勢の補正をより正確に行うことができる。

【0016】

前記検知手段は、前記搬送手段に対して前記搬送方向の上流側に配置されていることが好ましいが、この他前記搬送手段に対して前記搬送方向の下流側に配置されていても良い。

【0017】

本出願に係る発明の目的を達成する画像読取装置の構成は、シートの搬送方向に沿って配置され前記シートの画像を読み取る画像読取部と、上述したシート搬送装置とを有し、前記シート搬送装置は、前記画像読取部に対して前記搬送方向の上流側に配置され、且つ前記シートを前記画像読取部へと搬送するものであることを特徴とする。

【0018】

本出願に係る発明の目的を達成する画像形成装置の構成は、シートの搬送方向に沿って配置され前記シートに画像を形成する画像形成プロセスの転写部と、上述したシート搬送装置とを有し、前記シート搬送装置は、前記転写部に対して前記搬送方向の上流側に配置され、且つ前記シートを前記転写部へと搬送するものであることを特徴とする。

【0019】

【発明の実施の形態】

(第1の実施の形態)

まず、本出願に係る発明の目的を達成するシート搬送装置の第1の実施の形態について説明する。

【0020】

図1は、本実施の形態によるシート搬送装置の要部の構成を説明する概略図である。なお、図13に示す部材と同じ部材には同じ符号を付している。

【0021】

図1において、本実施の形態によるシート搬送装置は、シートに摩擦接觸して所定の搬送方向に搬送する搬送ローラ13, 14と、シート検知ラインセンサ17を有し、このシート検知ラインセンサ17はシート搬送方向に直交する方向（以下、主走査方向と称す）におけるシートのズレ量およびズレ方向、斜行方向および斜行量Nを測定するために、シートの搬送方向と直交し且つシートが正規に搬送される搬送経路の中心から左右に等しい距離に配置されている。また、このシート検知ラインセンサ17は、シートの搬送経路において搬送ローラ13, 14よりも下流側に配置されている。

【0022】

また、搬送ローラ13, 14は、シートの搬送経路上において主走査方向（幅方向）に延びる直線上にそれぞれ回転中心を有すると共に、距離aの間隔を有して対向配置されており、それぞれパルスマータ11, 12に直結されて独立に駆動制御されている。

【0023】

なお、シート検知ラインセンサ17の検知可能領域dは、少なくともシートの

搬送経路の幅方向の長さよりも広い。

【0024】

図2は、本実施の形態によるシート搬送装置の制御構成を説明するブロック図である。図2において、斜行量演算部201は、シート検知ラインセンサ17からの検知情報に基づいて、搬送されているシートの正規の搬送姿勢に対する斜行方向及び斜行量Nを算出する。主走査ズレ量演算部203は、シート検知ラインセンサ17からの検知情報に基づいてシートの幅方向における正規の搬送位置からズレている方向である主走査ズレ方向、主走査ズレ方向へのズレ量である主走査ズレ量Xを算出する。

【0025】

補正制御部202は、斜行量演算部201から送信される斜行方向及び斜行量Nの各信号と、主走査ズレ量演算部203から送信される主走査ズレ方向及び主走査ズレ量Xの各信号とに基づいてパルスモータ11, 12へそれぞれ個別に与える駆動パルス数を制御し、搬送時のシートの主走査ズレ量及び斜行量を補正する。

【0026】

なお、斜行量演算部201、補正制御部202、及び主走査ズレ量演算部203は、例えばCPU, ROM, RAM等を備えるコントローラで構成し、後述するフローチャートの手順に従って各種制御を行うプログラムを記憶しているものであっても良い。

【0027】

図3は、本実施の形態によるシート搬送装置におけるシートの主走査ズレ方向、主走査ズレ量X、斜行方向、及び斜行量N（以下、搬送状態と呼ぶ）の検知方法を説明する模式図であり、図1と同一の部分には同一の符号を付し、説明は省略する。

【0028】

主走査ズレ量Xの算出には、まず、シート検知ラインセンサ17の片側（パルスモータ11側）を基準として、図3（a）に示すようにシート検知ラインセンサ17が最初にシートを検知した位置を α とし、シートの本来通過すべき正規の

主走査方向の位置を b , c (b はシートのパルスモータ 11 側の端部の位置、 c はシートのパルスモータ 12 側の端部の位置) とすると、

主走査ズレ量 X は、

$$X = c - \alpha \quad (\text{または } X = b - \alpha)$$

により得ることができる。

【0029】

次に、斜行量 N の算出には、シート検知ラインセンサ 17 によって最初にシート位置を検知してから、図 3 (b) に示すように、シート検知ラインセンサ 17 によるシートの検知位置が最小値（または最大値）となる位置を β とすると、 β の位置になるまでの時間を一定の周波数 f でカウントして検知斜行カウント数 C を測定する。

【0030】

次に、シート検知ラインセンサ 17 が検知する検知斜行量 N_b を、シートの搬送速度 V を用いて、 $N_b = C * V / f$ により算出する。そして、補正制御部 202 がパルスモータ 11, 12 を制御するために実際に用いる搬送ローラ部分における斜行量 N は、シート検知センサで検知した検知斜行量 N_b と搬送ローラ 13, 14 間の距離 a を用いて、 $N = N_b * (\alpha - \beta) / a$ で算出される。

【0031】

そして、このようにして得られた搬送状態に基づいて補正制御部 202 がパルスモータ 11, 12 それぞれの駆動パルスを制御することにより搬送されるシートの主走査ズレ量及び斜行量を補正する。

【0032】

以下、図 4 に示すフローチャートを参照して本実施の形態によるシート搬送装置の主走査ズレ量及び斜行量の補正制御方法について説明する。

【0033】

なお、図 3 の場合は正常位置に対してシートが左方向に回転した斜行姿勢であるため、シートライン検知センサ 17 の基準位置から遠い方のシート角部を最初に検出し、その値が最大値となるが、逆向きの斜行姿勢では近い方のシート角部を最初に検出するのでその値が最小値となる。

【0034】

図4において、主走査ズレ量Xに基づいて得られる主走査ズレ補正量を X_o 、主走査ズレ量Xの許容範囲を決定する主走査ズレ許容値を X_m 、斜行量Nの許容範囲を決定する斜行許容値を N_m で表す。

【0035】

ステップ1において、シート検知ラインセンサ17がシートを検知すると、主走査ズレ量演算部203が主走査ズレ方向及び主走査ズレ量Xを算出する。

【0036】

ステップ2において、シート検知ラインセンサ17によるシートの検知位置が最小値（または最大値）となったときに斜行量演算部201が斜行方向及び斜行量Nを算出する。

【0037】

ステップ3において、主走査ズレ量Xが $X_m \leq X \leq X_m$ の範囲内であるか否かを補正制御部202で判定し、この許容範囲内であると判定された場合は、ステップ8において、斜行量Nが $N_m \leq N \leq N_m$ の許容範囲内であるか否かを補正制御部202が判定し、許容範囲内であると判定した場合は、処理を終了する。

【0038】

一方ステップ3において、主走査ズレ量Xが $X_m \leq X \leq X_m$ の許容範囲内でないと判定された場合は、ステップ4において、補正制御部202によって所定の期間だけ主走査ズレ量の補正（以下、主走査ズレ補正と呼ぶ）を行う。

【0039】

そして、ステップ5において、主走査ズレ補正によって生じた斜行量と斜行量演算部201とによって算出された斜行量から総合的な斜行量を算出し、ステップ6において、総合的な斜行量の補正（以下、斜行補正と呼ぶ）を補正制御部202によって行う。

【0040】

続いて、ステップ7において、主走査ズレ補正量 X_o が $X - X_m \leq X_o \leq X + X_m$ の許容範囲内であるか否かを補正制御部202が判定し、許容範囲内であると判定された場合は、処理を終了する。

【0041】

ステップ7において、主走査ズレ補正量 X_o が $X - X_m \leq X_o \leq X + X_m$ の許容範囲内でないと判断された場合は、ステップ4に戻り、再度補正制御部202によって所定の期間だけ主走査ズレ補正を行い、以下同様のステップを実行する。

【0042】

ステップ8において、斜行量Nが $N_m \leq N \leq N_m$ の許容範囲内でないと判定された場合は、ステップ9において、補正制御部202によって斜行量演算部201によって算出された斜行量Nの分だけ斜行補正を行い、処理を終了する。

【0043】

このように、本実施の形態によれば、搬送されるシートの検知情報に基づいて算出されるシートの搬送状態に応じてパルスモータ11, 12を駆動制御して幅方向ズレ補正及び斜行補正を行うことにより、シートを正規の搬送状態に補正し、搬送することができる。

(第2の実施の形態)

次に、第2の実施の形態について説明する。上記した第1の実施の形態においては、シートを搬送する駆動手段としての搬送ローラの下流シート検知手段としてのシート検知ラインセンサによって搬送されるシートを検知して算出される主走査方向のズレ方向、主走査方向のズレ量、斜行方向、斜行量に基づいて、主走査ズレ補正と斜行補正を少しずつ繰り返し行う補正制御について説明したが、本実施の形態はシート検知手段としてのシート検知ラインセンサ17をシート駆動手段としての搬送ローラの搬送方向上流側に配置し、搬送されるシートを検知して算出される主走査方向のズレ方向、主走査方向のズレ量、斜行方向、斜行量に基づいて、主走査ズレ補正と斜行補正をシート検知ラインセンサ17よりも搬送方向下流側の搬送ローラ、すなわち斜行を作り出した搬送ローラとは別の搬送ローラで主走査ズレ補正と斜行補正を行うようにしたものである。

【0044】

図5は、本実施の形態によるシート搬送装置の要部の構成を説明する概略図であり、上述した部分には同一の符号を付し、説明は省略する。本実施の形態にお

けるシート検知ラインセンサ17は、シートの搬送経路上において主走査ズレ補正と斜行補正を行う搬送ローラ13, 14よりも搬送方向上流側に配置され、不図示の搬送手段により搬送されたシートの搬送状態の検知を行う。

【0045】

図6は、本実施の形態によるシート搬送装置の制御構成を説明するブロック図である。

【0046】

図6において、601は斜行量演算部で、シート検知ラインセンサ17からの検知情報に基づいてシートの斜行方向及び斜行量Nを算出する。603は主走査ズレ量演算部で、シート検知ラインセンサ17からの検知情報に基づいてシートの主走査ズレ方向及び主走査ズレ量Xを算出する。補正制御部602は、斜行量演算部601から送信される斜行方向及び斜行量N、主走査ズレ量演算部603から送信される主走査ズレ方向及び主走査ズレ量Xの各信号に基づいてパルスモータ11, 12にそれぞれ与える駆動パルス数を制御し、搬送されるシートの主走査ズレ量及び斜行量を補正する。

【0047】

なお、斜行量演算部601、補正制御部602、及び主走査ズレ量演算部603は、例えばCPU, ROM, RAMを備えるコントローラで構成し、後述するフローチャートの手順に従って制御するようにしても良い。

【0048】

図7は、本実施の形態によるシート搬送装置におけるシートの搬送状態の検知方法を説明する模式図であり、上述した部分と同一の部材には同一の符号を付し、説明は省略する。

【0049】

主走査ズレ量Xの算出には、まずシート検知ラインセンサ17によって最初にシートを検知した位置を α とし、シート検知ラインセンサ17においてシートの本来通過すべき正規の幅方向位置をb, c (bはシートのパルスモータ11側の端部の位置、cはシートのパルスモータ12側の端部の位置) とすると、

$$X = c - \alpha \quad (\text{または} X = b - \alpha)$$

で算出される。

【0050】

斜行量Nの算出には、シート検知ラインセンサ17によるシートの検知位置が最小値（または最大値）となる位置 β と、シート検知ラインセンサ17によってシートが検知されなくなるまでの時間を一定の周波数fでカウントして検知斜行カウント数Cを測定する。また、シート検知ラインセンサ17によってシートを最後に検知した位置を γ とする。

【0051】

次に、シート検知ラインセンサ17自体における検知斜行量Nbを、シートの搬送速度Vを用いて、 $N_b = C * V / f$ により算出する。補正制御部602がパルスモータ11, 12を制御するために実際に用いる搬送ローラ部分における斜行量Nは、シート検知センサで検知した検知斜行量Nbと搬送ローラ間距離aを用いて、 $N = N_b * (\gamma - \beta) / a$ で算出される。

【0052】

補正制御部602は、このようにして得られる斜行方向及び斜行量N、主走査ズレ方向及び主走査ズレ量Xの各信号に基づいてパルスモータ11, 12にそれぞれ与える駆動パルス数を制御し、搬送されるシートの主走査ズレ量及び斜行量を補正する。

【0053】

以下、図8に示すフローチャートを参照して本実施の形態によるシート搬送装置の主走査ズレ量及び斜行量の補正方法について説明する。

【0054】

図8は、本実施の形態によるシート搬送装置の主走査ズレ量及び斜行量の補正の手順を説明するフローチャートである。

【0055】

なお、主走査ズレ量Xの許容範囲を決定する主走査ズレ許容値をXm、斜行量Nの許容範囲を決定する斜行許容値をNmで表す。

【0056】

ステップ1では、シート検知ラインセンサ17がシートを検知すると、主走査

ズレ量演算部603が主走査ズレ方向、主走査ズレ量Xを算出する。

【0057】

ステップ2では、主走査ズレ量Xが、 $-X \text{ m} \leq X \leq X \text{ m}$ の許容範囲内であるか否かを補正制御部602が判定し、許容範囲内であると判定された場合は、主走査ズレ補正を行わずにそのままシートを搬送する。

【0058】

次に、ステップ4において、シート検知ラインセンサ17によるシートの検知位置が最小値（または最大値）になった後、シート検知ラインセンサ17によつてシートが検知されなくなった時、斜行量演算部601が斜行方向及び斜行量Nを算出する。続いて、ステップ5において、斜行量Nが、 $-N \text{ m} \leq N \leq N \text{ m}$ の許容範囲内であるか否かを補正制御部602が判定し、許容範囲内であると判定された場合は、処理を終了する。

【0059】

一方ステップ2において、主走査ズレ量Xが、 $-X \text{ m} \leq X \leq X \text{ m}$ の許容範囲内でないと判断された場合は、ステップ3において、補正制御部602によって主走査ズレ量演算部603によって算出された主走査ズレ量Xの分だけ主走査ズレ補正を行い、その後、シートを搬送する。

【0060】

ステップ5において、斜行量Nが $N \text{ m} \leq N \leq N \text{ m}$ の範囲内でないと判定された場合は、ステップ6において、斜行量演算部601によって算出された斜行量Nの分だけ補正制御部602により斜行補正を行い、処理を終了する。

【0061】

以上のように、本実施の形態によれば、検知手段としてのシート検知ラインセンサを搬送ローラ13、14の搬送方向上流に配置し、搬送されるシートの検知情報に基づいて得られる搬送状態に応じてパルスモータ11、12を駆動制御して幅方向ズレ補正を行った後に、斜行補正を行うことにより、主走査ズレ補正および斜行補正された状態でシートを搬送することができる。

(第3の実施の形態)

次に、第3の実施の形態について説明する。上記した第1の実施の形態におい

ては、シートを搬送する駆動手段としての搬送ローラの下流シート検知手段としてのシート検知ラインセンサによって搬送されるシートを検知して算出される主走査方向のズレ方向、主走査方向のズレ量、斜行方向、斜行量に基づいて、主走査ズレ補正と斜行補正を少しづつ繰り返し行う補正制御について説明したが、本実施の形態は、搬送されるシートを検知して算出される主走査方向のズレ方向、主走査方向のズレ量、斜行方向、斜行量に基づいて、主走査ズレ補正を行った後、上記で算出した斜行量と主走査ズレ補正によって発生する斜行量とからトータル斜行量を算出して斜行補正を行うようにしたものである。

【0062】

本実施の形態では、搬送されるシートを検知して得られる搬送状態に基づいて、主走査ズレ補正を行った後、上記で算出した斜行量と主走査ズレ補正によって発生する斜行量とから総斜行量を算出して斜行補正を行う。

【0063】

図9は、本実施の形態によるシート搬送装置の構成を説明する図であり、上述した部分と同一の部材には同一の符号を付し、説明は省略する。図10は、本実施の形態によるシート搬送装置の制御構成を説明するブロック図である。

【0064】

図10において、17はシート検知ラインセンサで、シートの搬送状態の検知を行う。1001は斜行量演算部で、シート検知ラインセンサ17からの検知情報に基づいてシートの斜行方向及び斜行量Nを算出する。1003は主走査ズレ量演算部で、シート検知ラインセンサ17からの検知情報に基づいてシートの主走査ズレ方向、主走査ズレ量Xを算出する。

【0065】

1004は総斜行量演算部で、主走査ズレ量演算部1003から送信される主走査ズレ方向及び主走査ズレ量Xに基づく主走査ズレ補正を行った後のシートの斜行方向及び斜行量Mを算出し、斜行量演算部1001から送信される斜行方向及び斜行量Nと主走査ズレ補正による斜行方向及び斜行量Mから総合的な斜行方向としての総斜行方向、総合的な斜行量としての総斜行量Lを算出する。

【0066】

補正制御部1002は、総斜行量演算部1004から送信される総斜行方向及び総斜行量L、主走査ズレ量演算部1003から送信される主走査ズレ方向及び主走査ズレ量Xに基づいて左右のパルスモータ11，12に与える駆動パルス数を加減し、搬送されるシートの主走査ズレ量及び斜行量を補正する。

【0067】

本実施の形態においては、総斜行量演算部1004は、補正制御部1002とは別々の構成となっているが、これに限らず、例えば総斜行量演算部1004は、補正制御部1002に含まれている構成であってもよい。

【0068】

なお、斜行量演算部1001、補正制御部1002、及び主走査ズレ量演算部1003、総斜行量演算部1004は、例えばCPU，ROM，RAM等を備えるコントローラで構成され、後述するフローチャートの手順に従って制御する構成であっても良い。

【0069】

図11は、図9に示したシート搬送装置のシート位置検知方法を説明する模式図であり、図9と同一の部材には同一の符号を付している。

【0070】

主走査ズレ量Xの算出には、まずシート検知ラインセンサ17によって最初にシートを検知した位置を α とし、シートの本来通過すべき幅方向の位置をb，c（パルスモータ11側がb、パルスモータ12側がc）とすると、 $X = c - \alpha$ （または $X = b - \alpha$ ）で算出される。

【0071】

次に、斜行量Nの算出には、シート検知ラインセンサ17によって最初にシート位置を検知してから、シート検知ラインセンサ17によるシートの検知位置が最小値（または最大値）となるまでの時間を一定の周波数fでカウントして検知斜行カウント数Cを測定する。次に、シート検知ラインセンサ17自体における検知斜行量Nbを、シートの搬送速度Vを用いて、 $Nb = C * V / f$ により算出する。実際に制御部1002がパルスモータ11，12を制御するために用いる搬送ローラ部分における斜行量Nは、シート検知ラインセンサ17で検知した検

知斜行量N bと搬送ローラ間距離a、シート検知センサ間距離bを用いて $N = N \cdot b * b / a$ で算出される。

【0072】

以下、図12に示すフローチャートを参照して本実施の形態によるシート搬送装置の主走査ズレ量及び斜行量の補正方法について説明する。

【0073】

図12は、本実施の形態によるシート搬送装置の主走査ズレ量及び斜行量の補正方法の手順を説明するフローチャートである。

【0074】

図12において、主走査ズレ量Xの許容範囲を決定する主走査ズレ許容値をXm、斜行量Nの許容範囲を決定する斜行許容値をNmで表す。

【0075】

ステップ1において、シート検知ラインセンサ17がシートを検知すると、主走査ズレ量演算部1003が主走査ズレ方向及び主走査ズレ量Xを算出する。

【0076】

ステップ2において、シート検知ラインセンサ17によるシートの検知位置が最小値（または最大値）となったときに斜行量演算部1001が斜行方向及び斜行量Nを算出する。

【0077】

ステップ3において、主走査ズレ量Xが、 $X_m \leq X \leq X_m$ の許容範囲内であるか否かを補正制御部1002が判定し、許容範囲内であると判定された場合は、ステップ9において、斜行量Nが、 $N_m \leq N \leq N_m$ の許容範囲内であるか否かを補正制御部1002が判定し、許容範囲内であると判定された場合は、処理を終了する。

【0078】

ステップ3において、主走査ズレ量Xが、 $X_m \leq X \leq X_m$ の許容範囲内でないと判断された場合は、ステップ4において、補正制御部1002によって主走査ズレ補正を行う。

【0079】

次にステップ5において、総斜行量演算部1004によって主走査ズレ補正によって生じた斜行方向、斜行量Mを算出し、続いてステップ6において、斜行量演算部1001から得られた斜行方向及び斜行量Nを踏まえて、総斜行量演算部1004によって総斜行方向、総斜行量Lを算出する。

【0080】

次にステップ7において、総斜行量Lが、 $N_m \leq L \leq N_m$ の許容範囲内であるか否かを補正制御部1002が判定し、許容範囲内であると判定された場合は、処理を終了する。

【0081】

ステップ7において、総斜行量Lが、 $N_m \leq L \leq N_m$ の許容範囲内でないと判定された場合は、ステップ8において、補正制御部1002によって総斜行量演算部1004によって算出された総斜行量Lの分だけ斜行補正を行い、処理を終了する。

【0082】

ステップ9において、斜行量Nが、 $N_m \leq N \leq N_m$ の許容範囲内でないと判定された場合は、ステップ10において、補正制御部1002によって斜行量演算部1001によって算出された斜行量Nの分だけ斜行補正を行い、処理を終了する。

【0083】

以上より、搬送されるシートの検知に基づいて算出される幅方向のズレ方向、幅方向のズレ量X、斜行方向、及び斜行量Nに基づいて、主走査ズレ補正を行った後、上記で算出した斜行量Nと主走査ズレ補正によって発生する斜行量Mから総斜行量Lに応じてパルスモータ11, 12を駆動制御して主走査ズレ量と斜行量の補正を同時に行うことにより、正規の搬送状態でシートを搬送することができる。

【0084】

以上の各実施の形態によるシート搬送装置の動作を実現するソフトウェアのプログラムコードを記録した記憶媒体を、コンピュータ等を有するシステム又は装置に供給し、そのシステム又は装置のコンピュータ（若しくはCPUやMPU）

によりこの記憶媒体に格納されたプログラムコードを読み出して実行することも可能である。この場合、上述のシステムは単数の機器を有するものに限定されず、複数の機器を有するものであっても良い。

【0085】

なお、上述した各実施の形態によるシート搬送装置は、例えばスキャナ等の画像読取装置やプリンタ、ファクシミリ等の画像形成装置におけるシート搬送手段として使用することもできる。

【0086】

【発明の効果】

本発明によれば、シートの搬送方向と直交する幅方向におけるシートの位置と搬送方向に対するシートの斜行姿勢とを検知することによりシートの幅方向における正規の位置に対する位置ズレ方向及び位置ズレ量、正規の搬送方向に対する斜行方向及び斜行量を算出し、一対のシート搬送部材を個々に独立して両者に搬送速度差を与え、シート搬送方向と直交する幅方向および搬送方向に対する斜行姿勢の補正を行なうことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の第1の実施の形態の要部構成を示す概略図。

【図2】

図1のシート搬送装置の制御構成を示すブロック図。

【図3】

(a) (b) は図1のシート搬送装置における主走査ズレ検知方法、及び斜行検知方法を説明する模式図。

【図4】

本発明の第1の実施の形態の主走査ズレ補正、及び斜行補正を行う制御手順を説明するフローチャート。

【図5】

本発明の第2の実施の形態の要部の構成を説明する概略図。

【図6】

本発明の第2の実施の形態の制御構成を説明するブロック図。

【図7】

本発明の第2の実施の形態の主走査ズレ検知方法、及び斜行検知方法を説明する模式図。

【図8】

本発明の第2の実施の形態の主走査ズレ補正、及び斜行補正を行う制御手順を説明するフローチャート。

【図9】

本発明の第3の実施の形態の要部の構成を説明する概略図。

【図10】

本発明の第3の実施の形態の制御構成を説明するブロック図。

【図11】

本発明の第3の実施の形態の主走査ズレ検知方法、及び斜行検知方法を説明する模式図。

【図12】

本発明の第3の実施の形態の主走査ズレ補正、及び斜行補正を行う制御手順を説明するフローチャート。

【図13】

従来のシート搬送装置により搬送されるシートの斜行補正方法を説明する模式図。

【符号の説明】

11, 12…パルスモータ

13, 14…搬送ローラ

17…シート検知ラインセンサ、

201, 601, 1001…斜行量演算部

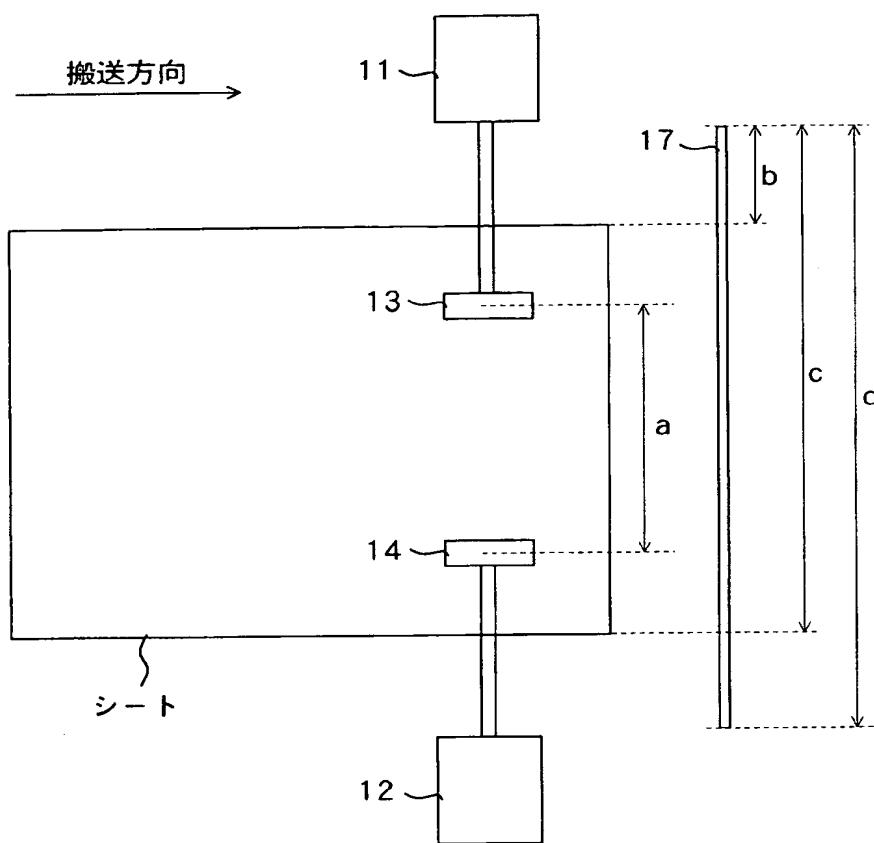
202, 602, 1002…補正制御部

203, 603, 1003…主走査ズレ量演算部、

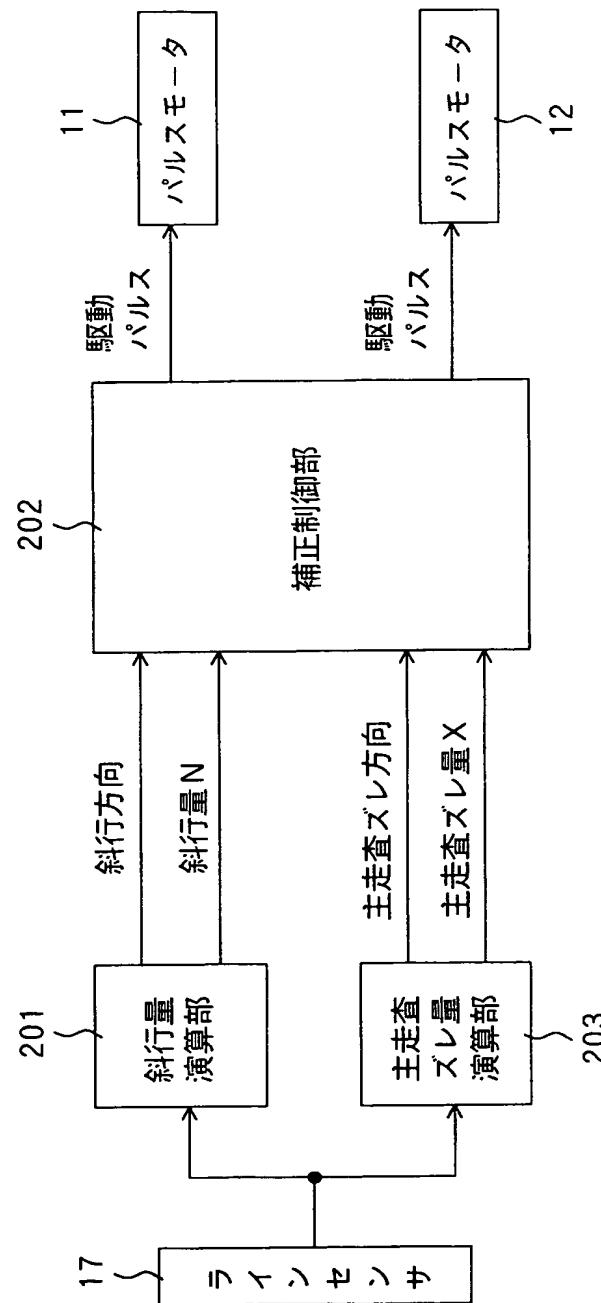
1004…総斜行量演算部

【書類名】 図面

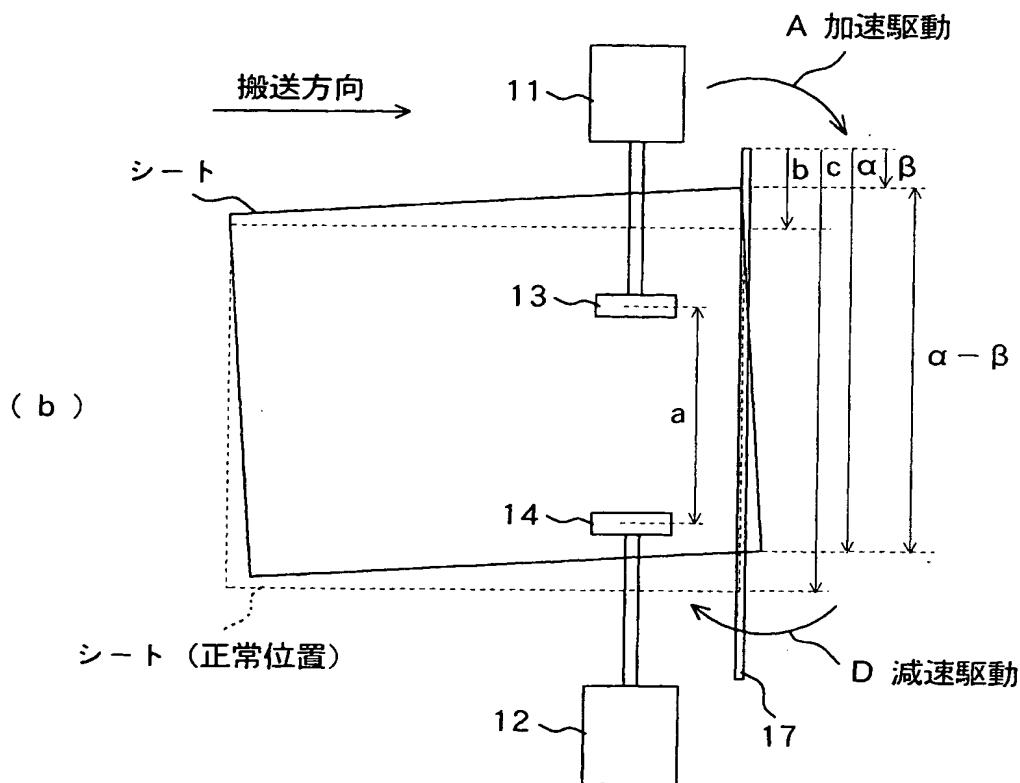
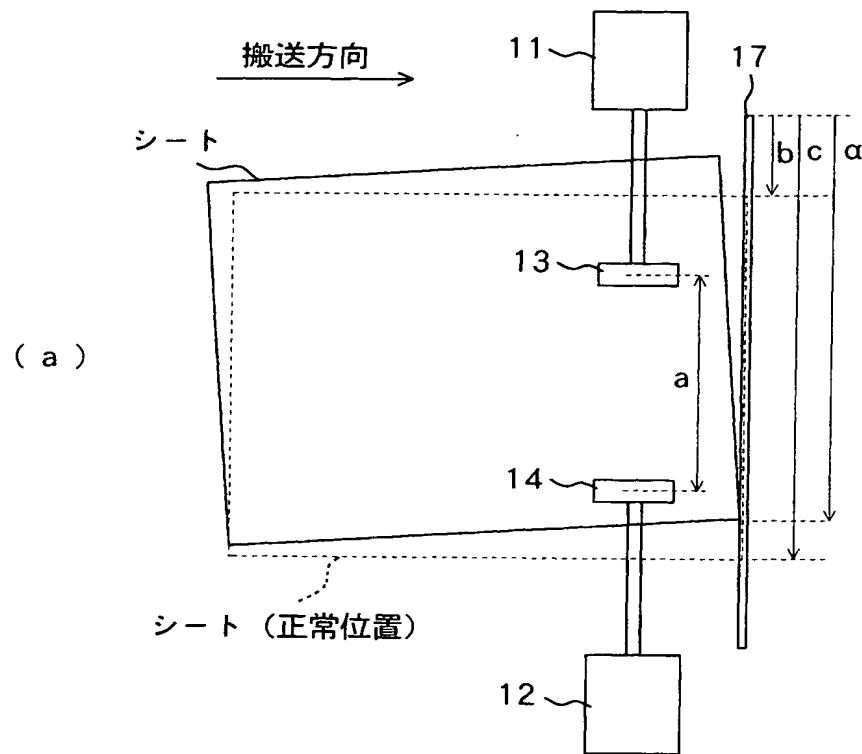
【図 1】



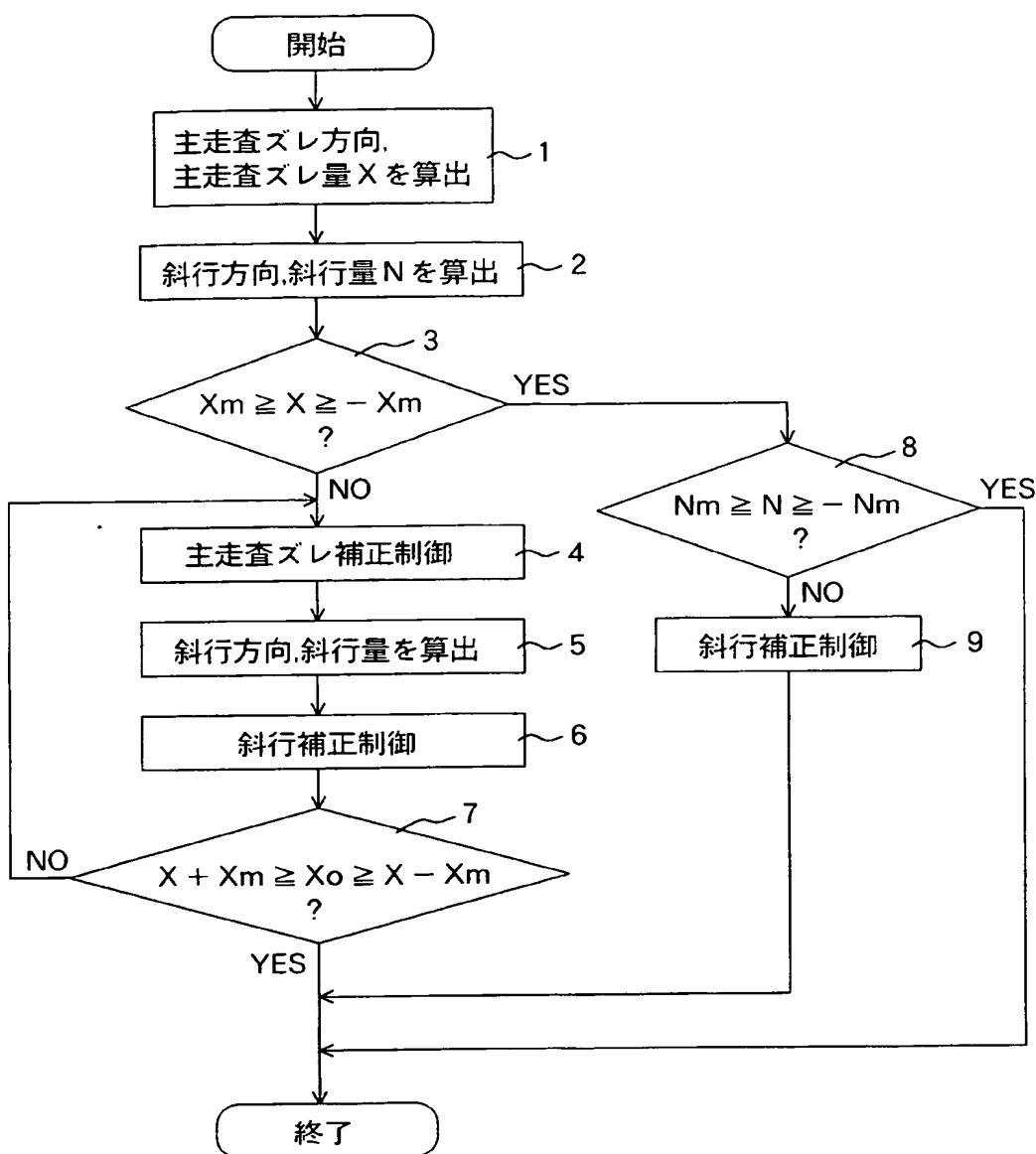
【図 2】



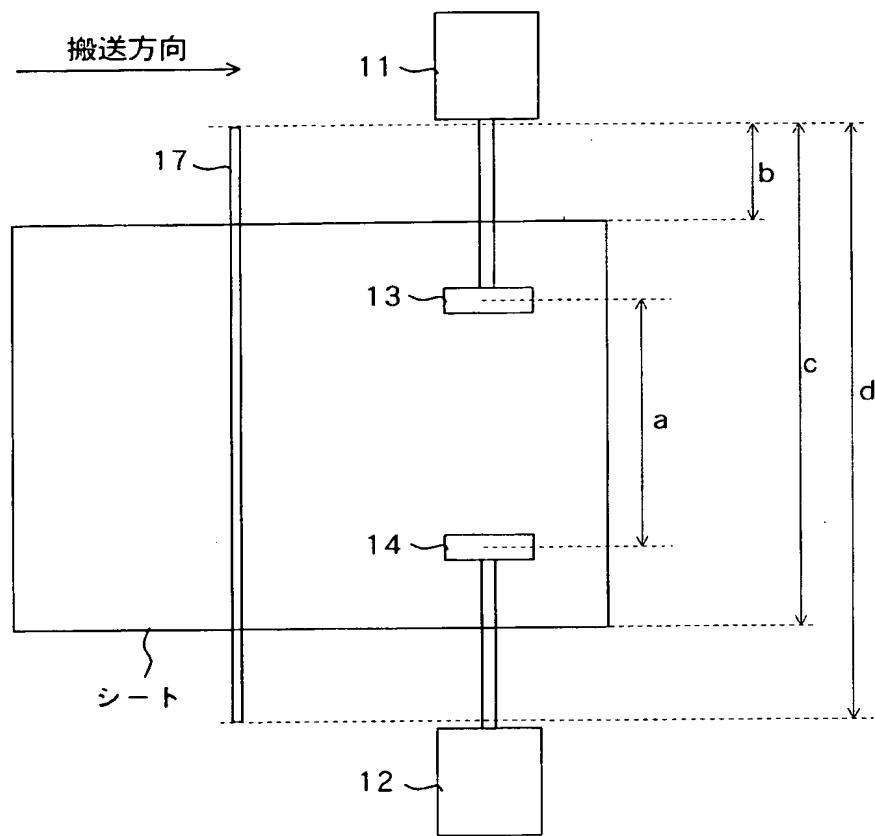
【図 3】



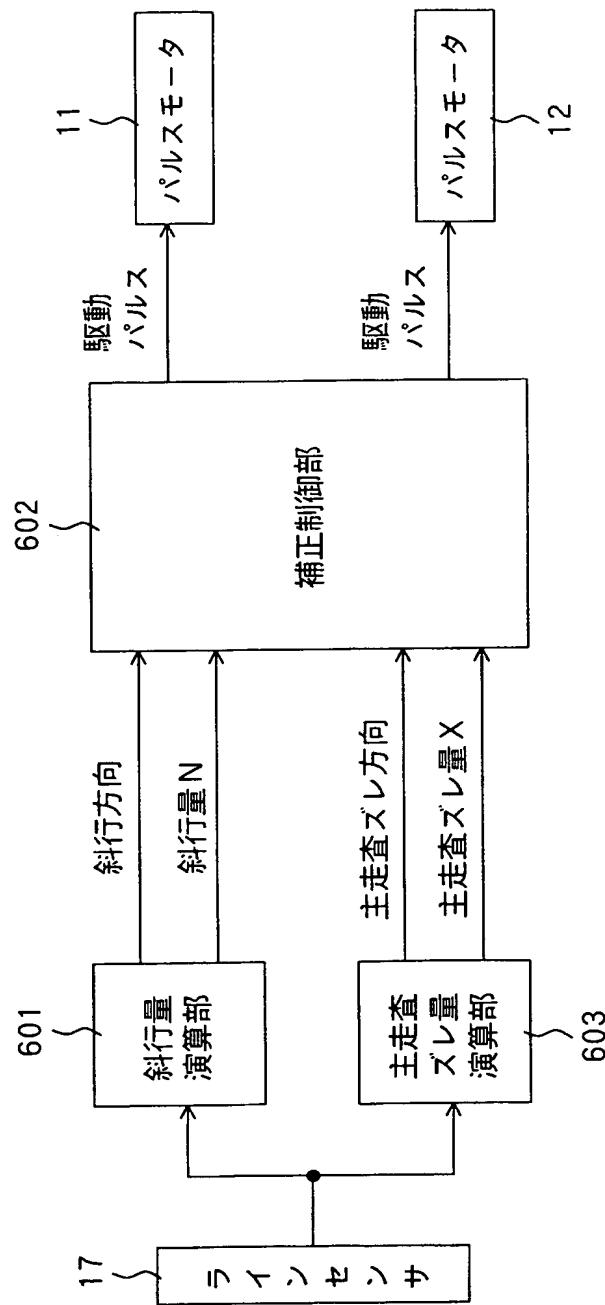
【図4】



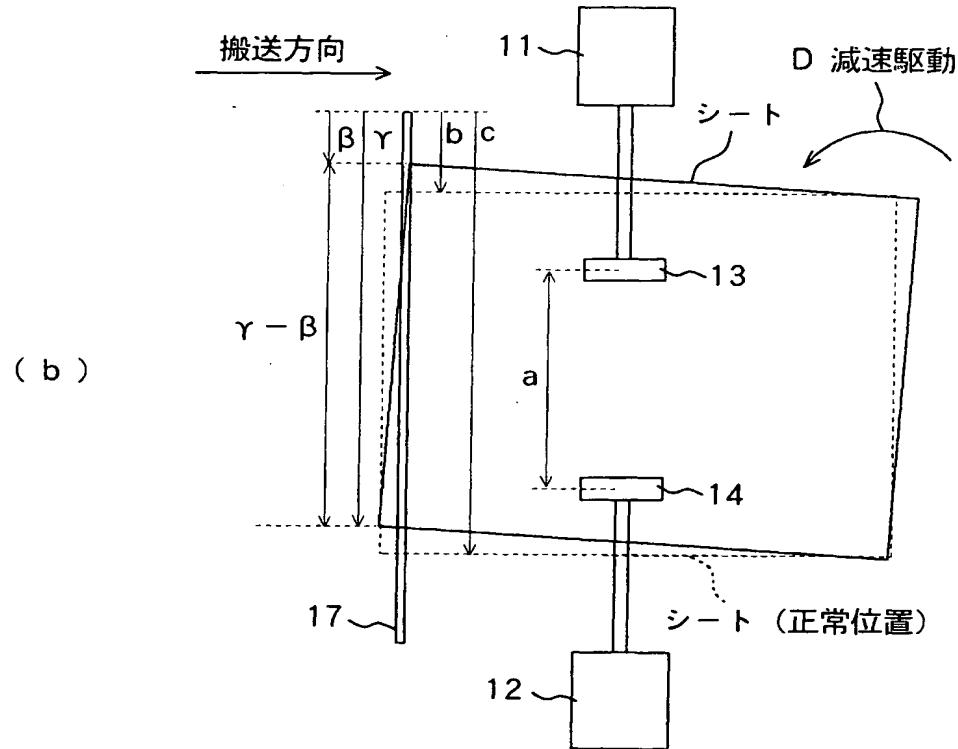
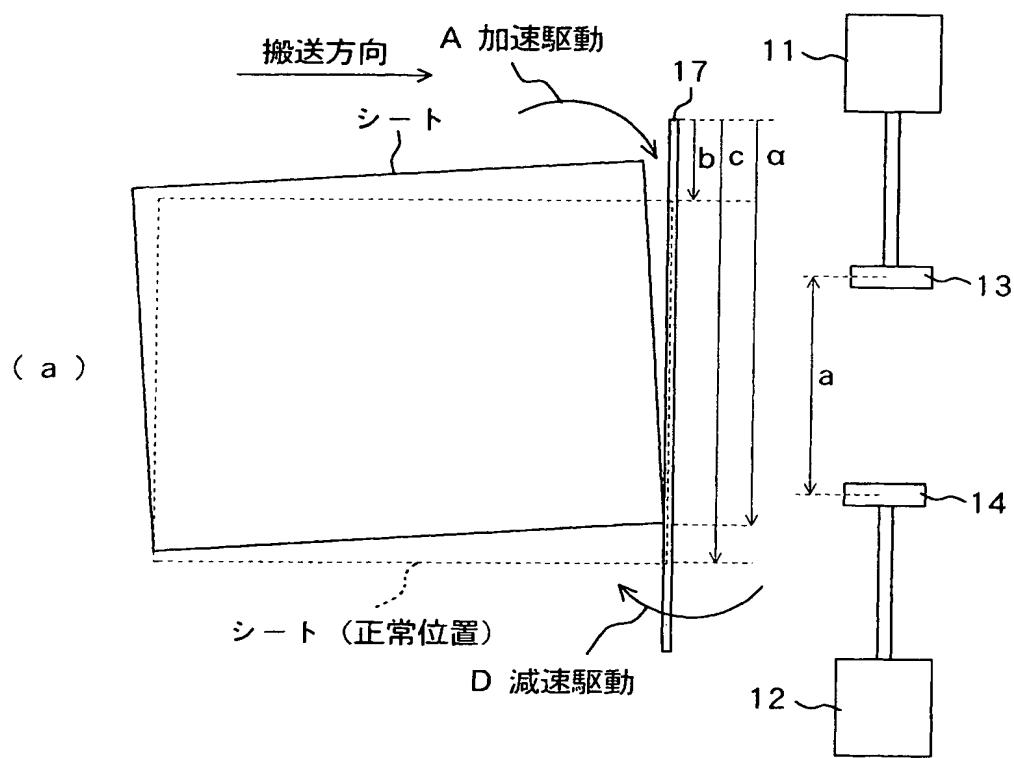
【図5】



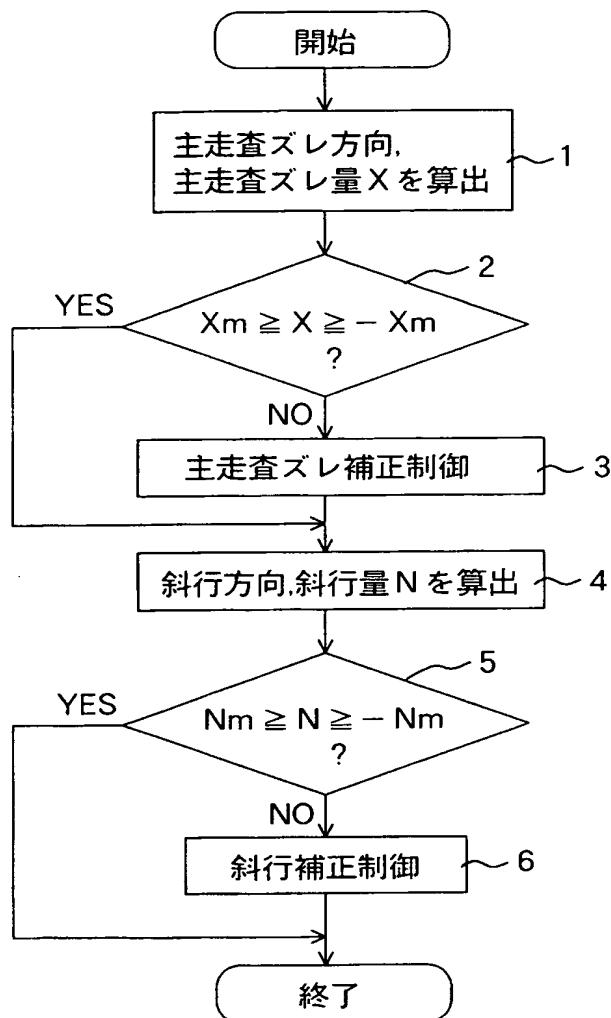
【図6】



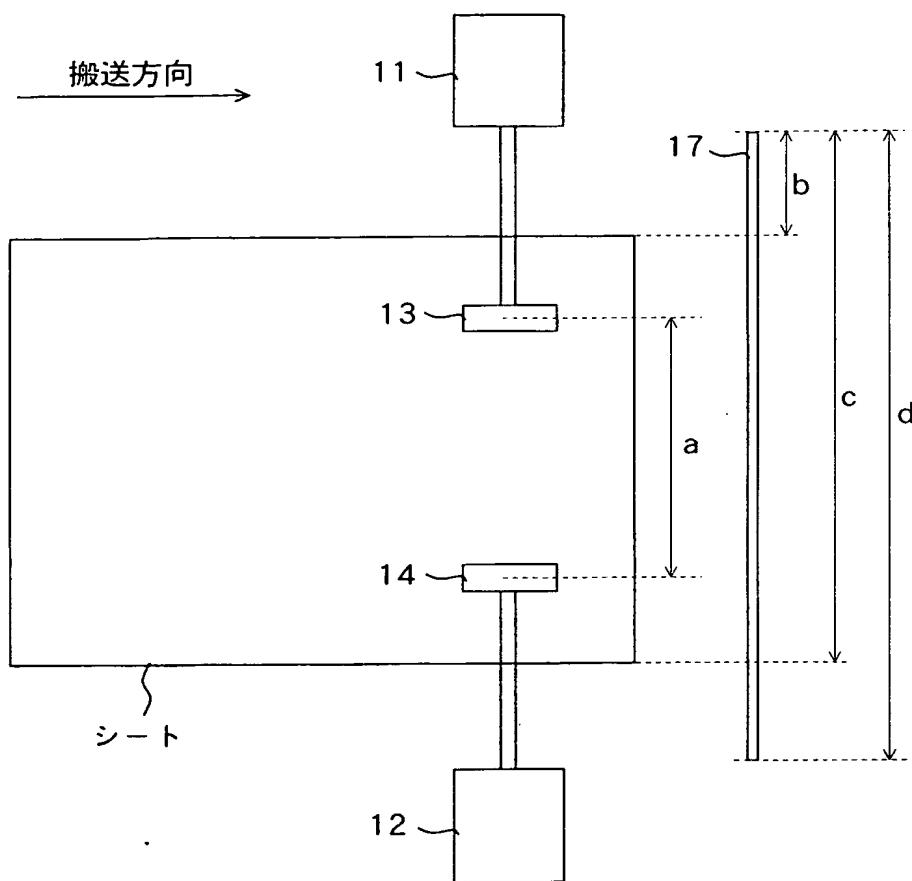
【図7】



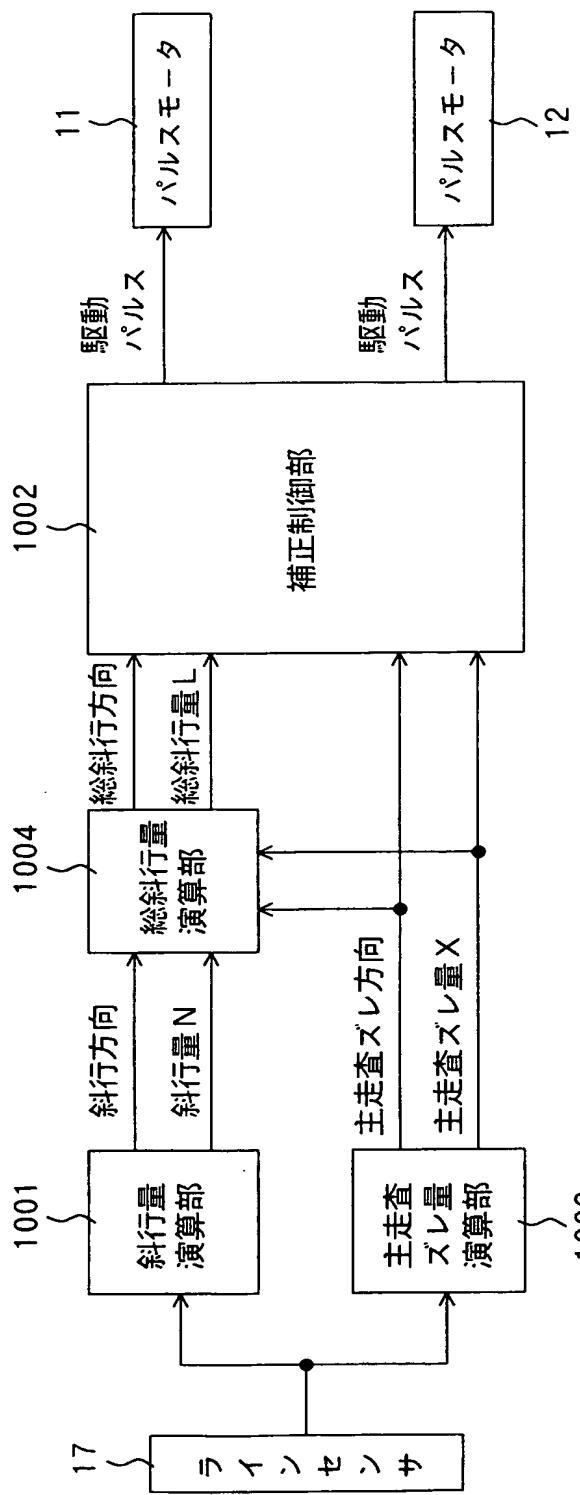
【図8】



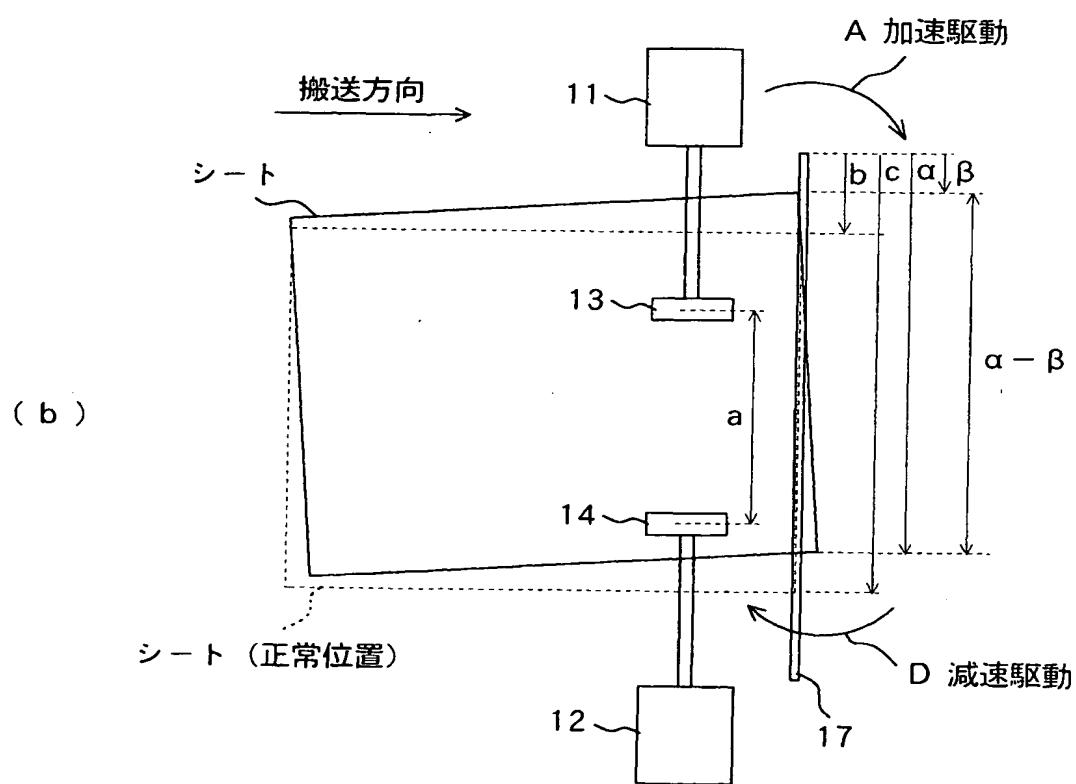
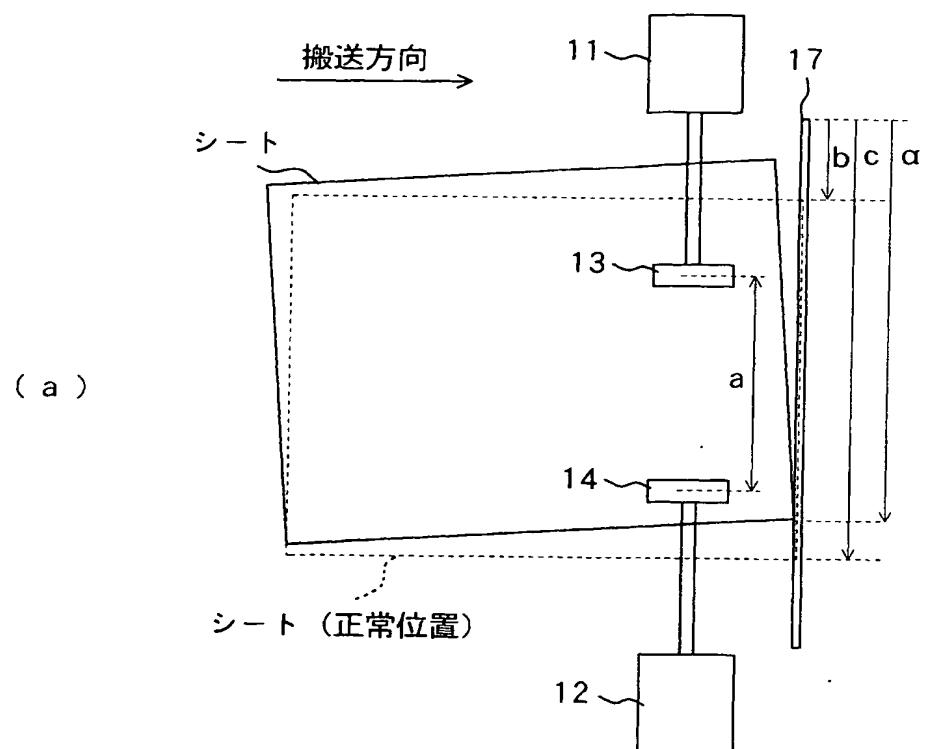
【図9】



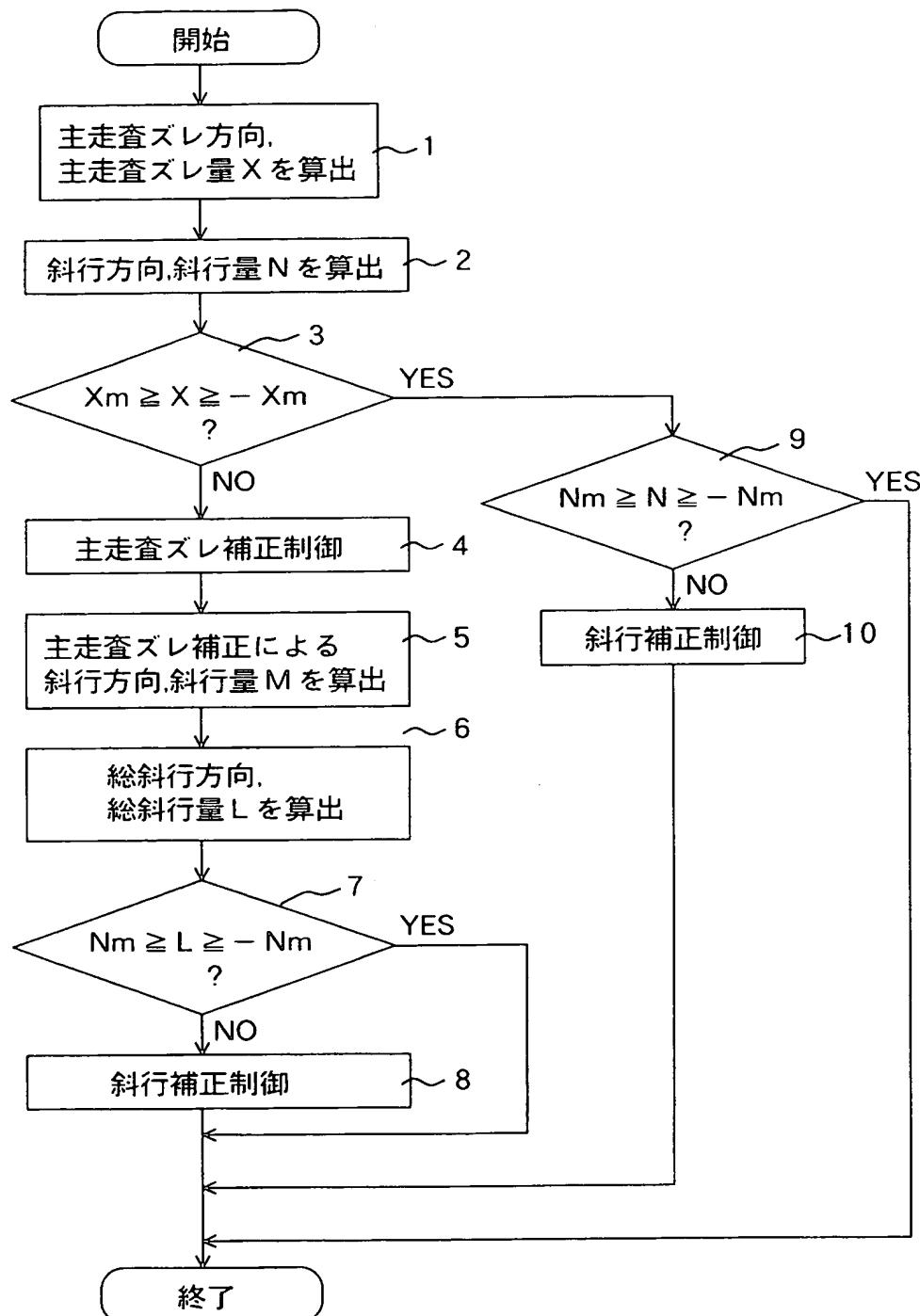
【図10】



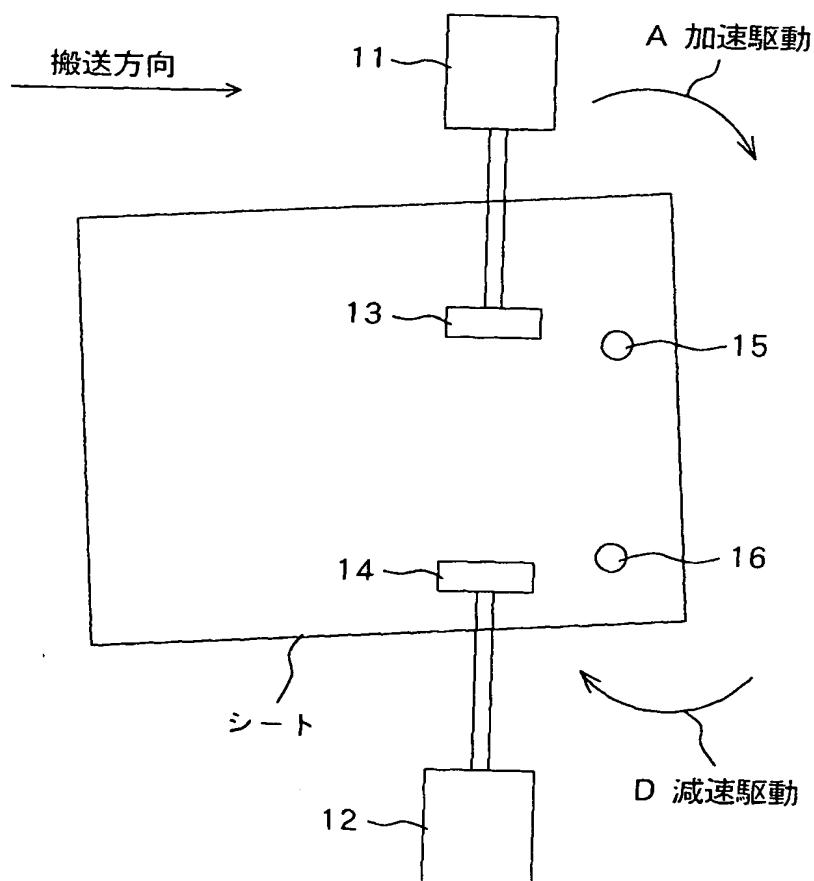
【図 11】



【図12】



【図13】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 シートの幅方向における位置ズレの補正及びシート搬送方向に対する斜行姿勢の補正を効率良く行うことが可能なシート搬送装置を提供する。

【解決手段】 シート搬送方向に直交する方向である幅方向におけるシート位置とシート搬送方向に対する斜行姿勢とを検知するシート検知ラインセンサ17を幅方向における同一軸線上に回転軸を有する一対の搬送ローラ13、14の搬送方向下流側に配置し、シート検知ラインセンサ17によりシートの搬送状態を検知し、シートの幅方向における移動方向と移動量、斜行方向における移動方向と移動量を演算すると共に補正量をそれぞれ求め、これらの補正量に基づいてパルスモータ11、12独立に制御して搬送ローラ13、14は駆動し、シートを正常の姿勢で搬送させる。

【選択図】 図1

特願 2002-263764

出願人履歴情報

識別番号 [000001007]

1. 変更年月日 1990年 8月30日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
氏 名 キヤノン株式会社